

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高二文理組數學 A 科第二次定期評量試題
二年 班 座號：_____ 姓名：_____

範圍：翰林版數學 3A 第二章全

參考數值： $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 7 \approx 0.8451$

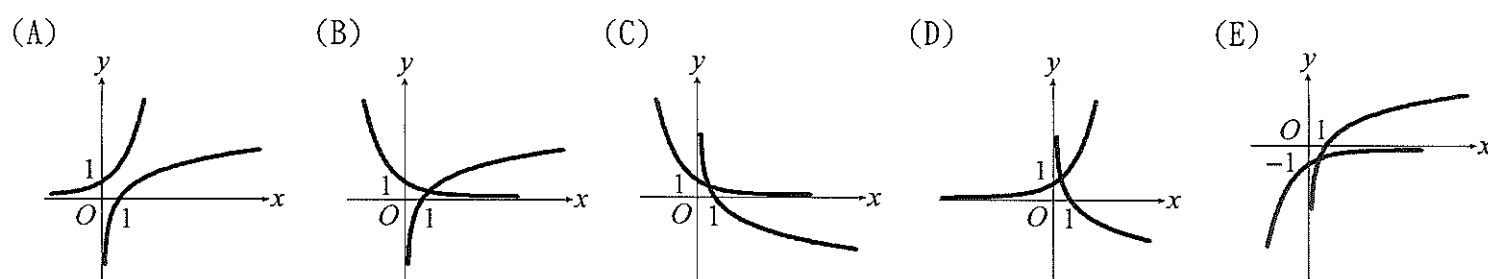
一、單選題：(每題 5 分，合計 10 分)

1. 若正實數滿足 $\log x = 2.8$ 、 $\log y = 5.6$ ，則 $\log(3x^2 + y)$ 的值最接近下列哪一個選項？
(A) 2.8 (B) 5.6 (C) 5.9 (D) 6.2 (E) 11.2

2. 設 $27^x = 67$ ， $81^y = 603$ 求 $3x - 4y = ?$
(A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2 (E) 3

二、多選題：(每題 5 分，合計 10 分)所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；其他該題以零分計算。

1. 下列哪些選項可以表示函數 $y = \log_a x$ 與 $y = a^{-x}$ 的圖形？



2. 下列敘述何者正確？

- (A) $\log a = -3.497$ 首數為 -3 (B) $\log 6 \approx 0.7781$ (C) $\log 0.006 \approx -3.7781$
(D) $\log 245$ 與 $\log 0.245$ 有相同的首數 (E) $\log 12300$ 與 $\log 0.00123$ 的尾數相同。

三、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
分數	7	14	21	27	33	39	44	49	53	57	61	64	67	70

1. 若 $\log_3 a = -4$ ，則 $a =$ _____。

2. 設 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 是函數 $y = (\frac{2}{3})^x$ 圖形上的兩點，若 y_2 是 y_1 的 $\frac{9}{4}$ 倍，則 $x_1 - x_2 =$ _____。
3. 計算 $\log_5 250 + \log_5 10 - 2\log_5 2 =$ _____。
4. 解方程式 $3^{2x} - 244 \times 3^{x-1} + 27 = 0$ ，得 $x =$ _____。
5. 不等式 $(0.1)^{x^2-3x} > 0.0001$ ，則 x 的範圍為_____。
6. 設 $\log_2 6 = a$ ，試以 a 表示 $\log_{18} 24$ 之值為_____（用 a 表示）。
7. 求滿足 $\left(\frac{2}{7}\right)^n < \frac{1}{1000}$ 最小整數 $n =$ _____。
8. 已知 $a = \left(\frac{1}{16}\right)^{0.25}$ ， $b = (0.5)^{0.7}$ ， $c = \sqrt[4]{\frac{1}{8}}$ ， $d = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3$ ，比較 a 、 b 、 c 、 d 四數的大小順序為_____。
9. 9^{10} 的科學記號表示法為 $a \times 10^n$ ，位數為 b ，其中 $k \leq a < k+1$ ， k 、 n 、 b 為正整數，則數對 $(k, b) =$ _____。
10. 若 $-1 \leq \log_{\frac{1}{2}}(\log_3 x)$ ，得 x 的範圍為_____。

11. 假設對數函數 $f(x) = \log_7 x$ ，今將函數圖形 $f(x)$ 向左平移 3 單位，再向上平移 2 單位所得的函數圖形為 $g(x)$ ，則 $g(46) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
12. 已知 $f(x) = \log_a(2x - b)$ 的圖形通過三點 $P(3, 1)$ ， $Q(13, 2)$ ， $R(313, c)$ ，求 $a + b + c = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
13. 設 $A(-1, 8)$ ， $B(2, -1)$ ，若 $P(x, y)$ 在直線 AB 上移動，則 $8^x + 2^y + 6$ 之最小值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
14. 設實數 a 、 b 、 c 分別滿足 $\left(\frac{1}{2}\right)^a = \log_{\frac{1}{2}} a$ ， $\left(\frac{1}{2}\right)^b = \log_2 b$ ， $2^c = \log_{\frac{1}{2}} c$ ，請比較 a 、 b 、 c 三數大小為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

四、計算題(共計 10 分)

1. 鬼椒的學名為斷魂椒 (Bhut Jolokia)，其辣度在 2011 年之前排名世界第一。已知當一碗乾麵加 I (份) 鬼椒時，舌頭感覺到的辣度 S (級) 會滿足 $S = a \times \log(1 + bI) + k$ 。已知某店將辣度區分成 20 級，不加任何鬼椒的辣度為 0 級，只加半份鬼椒的辣度為 5 級。試回答下列問題。
- (1) 下列何者為常數 k 的值？(單選題) (A)0 (B)1 (C)3 (D)5 (E)8 (2 分)
- (2) 若再多加一份後，辣度會從 5 級變成 10 級，則數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(非選擇題，5 分)
- (3) 需加幾份鬼椒才會達到該店的最高辣度 20 級？(非選擇題，3 分)
- (非選擇題，需寫出計算過程才給分)

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高二文理組數學 A 科第二次定期評量答案卷
 二年 班 座號：_____ 姓名：_____

範圍：翰林版數學 3A 第二章全

參考數值： $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ， $\log 7 \approx 0.8451$

一、單選題：(每題 5 分，合計 10 分)

1	2
D	A

二、多選題：(每題 5 分，合計 10 分)所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；其他該題以零分計算。

1	2
BD	BE

三、填充題(共 14 格，共計 70 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
分數	7	14	21	27	33	39	44	49	53	57	61	64	67	70

1	2	3	4	5
$\frac{1}{81}$	-2	4	-1 或 4	$-1 < x < 4$
6	7	8	9	10
$\frac{a+2}{2a-1}$	6	$d < a < c < b$	(3,10)	$1 < x \leq 9$
11	12	13	14	
4	10	$8\sqrt{2}+6$	$c < a < b$	

四、計算題(共計 10 分)

答：(1)A，得 2 分，不用計算過程。
 (2)7.5 份，得 8 分，如無計算過程不給分。

(2) 由題目得知只加半份鬼椒的辣度為 5 級，再多加一份後，辣度會從 5 級變成 10 級，

代入公式得知

$$\begin{cases} 5 = a \times \log(1 + \frac{b}{2}) \\ 10 = a \times \log(1 + \frac{3b}{2}) \end{cases}$$
 ，-----→1 分 ；

 故數對 $(a,b) = (\frac{5}{\log 2}, 2)$ 。-----→4 分(寫對 1 個給 2 分)

(3)設需加 x 份鬼椒才會達到該店的最高辣度 20 級，代入公式得知 $20 = \frac{5}{\log 2} \times \log(1 + 2x) \Rightarrow 20 \times \frac{\log 2}{5} = \log(1 + 2x)$
 $\Rightarrow 16 = 1 + 2x$ ，即 $x = 7.5$ ，故需加 7.5 份鬼椒才會達到該店的最高辣度 20 級。-----→3 分